

PAT-NO: JP405326587A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05326587 A

TITLE: METHOD AND DEVICE FOR SEALING RESIN-SEALED-TYPE
SEMICONDUCTOR DEVICE

PUBN-DATE: December 10, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
MURAYAMA, TOSHIHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

| | |
|-----------|---------|
| NAME | COUNTRY |
| SONY CORP | N/A |

APPL-NO: JP04127428

APPL-DATE: May 20, 1992

INT-CL (IPC): H01L021/56

US-CL-CURRENT: 29/740, 29/827 , 438/FOR.374

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the deformation of a die pad or the occurrence of voids by letting fused resin flow into a mold, while fixing a die pad inside a mold so that the die-pad may not shift by the fused resin by the fused resin flowing in the mold, thereby sealing a semiconductor chip with resin.

CONSTITUTION: When a lead frame, where a semiconductor chip 8 is mounted and fixed on a die pad 2, is placed in the specified position of a bottom force 30A and is fastened with top and bottom forces 20A and 30A, being welded with the top force 20A, opposed die pad fixing pins 25 and 32 press the flat part of

each suspension lead 6. When sealing resin is injected from an injection port 31 in this condition, even if a difference occurs in the passages above and below the semiconductor chip 8, wherein resin is flowing, the voids or the deformation of the die pads or the suspension lead 6 can be avoided at sealing with resin since each suspension lead 6 suspending the die pad 2 is fixed. Moreover, the die pad 2 never twists.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(11)特許出願公開番号

特開平5-326587

(43)公開日 平成5年(1993)12月10日

(51)IntCl.⁵
H 0 1 L 21/56

識別記号 庁内整理番号
T 8617-4M

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-127428

(22)出願日 平成4年(1992)5月20日

(71)出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号

(72)発明者 村山 敏宏
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号ソニー
株式会社内

(74)代理人 弁理士 高橋 光男

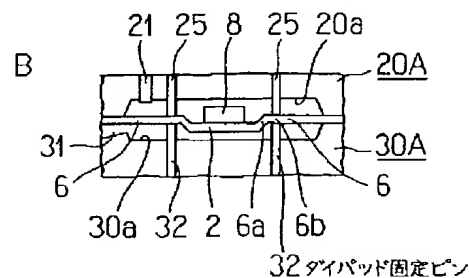
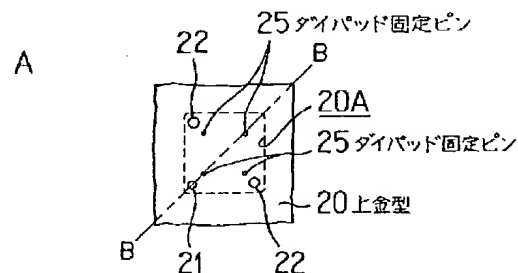
(54)【発明の名称】 樹脂封止型半導体装置の樹脂封止方法及びその装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】ダイパッドの変形やボイドの発生を防ぐ。

【構成】トランスファーモールド法で半導体チップ8を樹脂封止するに際し、成形金型20A及び30A内に流入する溶融樹脂によりダイパッド2が移動しないように、成形金型20A及び30A内でダイパッド2をダイパッド固定ピン25で固定しながら、溶融樹脂を樹脂注入口31から成形金型20A及び30A内に流し込み、ダイパッド2に固定されている半導体チップ8を樹脂封止する。

【効果】樹脂封止中ダイパッドが変動したり、変形するようなことがないので、樹脂封止型半導体装置の品質を良好に維持でき、歩留りも向上する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ダイパッド、インナーリード、アウターリードなどから構成されたリードフレームの、前記ダイパッドに半導体チップを固定し、この半導体チップの各電極を前記インナーリードの内端部に電氣的に接続した後、このような半導体チップを成形金型を用い、トランスファーモールド法で樹脂封止するに際し、前記ダイパッドが成形金型内に流入する溶融樹脂により移動しないように、前記成形金型内で前記ダイパッドを固定しながら、溶融樹脂を前記成形金型内に流し込み、前記半導体チップを樹脂封止することを特徴とする樹脂封止型半導体装置の樹脂封止方法。

【請求項2】前記ダイパッドは四辺形からなり、このようなダイパッドを前記成形金型内で固定する場合は、前記四辺形の各角部を押さえることを特徴とする請求項1に記載の樹脂封止型半導体装置の樹脂封止方法。

【請求項3】ダイパッド、インナーリード、アウターリードなどから構成されたリードフレームの、前記ダイパッドに半導体チップを固定し、この半導体チップの各電極を前記インナーリードの内端部に電氣的に接続した後、このような半導体チップをトランスファーモールド法で樹脂封止する上金型と下金型とからなる樹脂封止型半導体装置の樹脂封止装置の、前記上下金型の成形面に、前記ダイパッドが前記両金型内に流入する溶融樹脂により移動しないように、前記ダイパッドを固定する手段を形成したことを特徴とする樹脂封止型半導体装置の樹脂封止装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、樹脂封止型半導体装置、特に超薄型化する樹脂封止型半導体装置に用いて好適な樹脂封止方法及びその装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来技術の樹脂封止装置の主要構成要素である成形金型及びこの成形金型を用いた樹脂封止方法を、図3乃至図7を用いて説明する。図3はこの発明を説明するための、一般的なQFP型半導体装置に使用されている現用のリードフレームを示す平面図であり、図4は成形金型で半導体チップを樹脂封止する従来技術の樹脂封止方法を説明するための図で、同図Aは一部下金型の成形面を示す平面図、同図Bは同図AのB-B線上における、そして内部に半導体チップを搭載したリードフレームを納めた状態の上下成形金型の一部断面図であり、図5は従来技術のトランスファーモールド法で樹脂封止を行った場合に生ずる現象を説明するための断面図であり、図6は従来技術の、樹脂注入口を上下両金型に設けた、そして内部に半導体チップを搭載したリードフレームを納めた状態の成形金型の一部断面図であり、そして図7は従来技術の他の樹脂封止方法を説明するための図で、同図Aは一部下金型の成形面を示す平面図、

同図Bは同図AのB-B線上における、そして内部に半導体チップを搭載したリードフレームを納めた状態の上下成形金型の一部断面図である。

【0003】まず、図3に一般的なQFP型半導体装置に使用されている現用のリードフレーム1を一単位だけで示した。このリードフレーム1は四辺形のダイパッド2と、このダイパッド2の各辺に沿って、所定のピッチで配列された複数のインナーリード3と、これらのインナーリード3に対応して配列され、タイバー4で接続されたアウターリード5と、前記ダイパッド2の各コーナーをステー7に接続する吊りリード6などから構成されている。そして各吊りリード6は折り曲げ部6aの部分で下方に折り曲げられているので、前記ダイパッド2はディプレスされた状態になっている。

【0004】このように構成されたリードフレーム1の、前記ダイパッド2に半導体チップ8を銀ペーストなどを用いて接着、固定し、この半導体チップ8（図4）の各電極と前記各インナーリード3の内端部とをワイヤボンンドした後、このような半導体チップ8をトランスファーモールド法で樹脂封止される。

【0005】この樹脂封止を行うための成形金型は、図4Bに示したように、上金型20と下金型30とから構成されている。その上金型20の成形面20aには、1番目のリードを示すピン21や成形された樹脂封止装置を金型から離すためのイジェクターピン22などの突起物が形成されている。符号31は下金型30に設けられた封止樹脂の注入口31を指す。

【0006】このような構成の封止金型の下金型30の所定の位置に、前記半導体チップ8を搭載したリードフレーム1を載置し、注入口31から溶融した封止樹脂を注入し、半導体チップ8などを樹脂封止することができ

【0007】

【発明が解決しようとする課題】最近、薄型化した樹脂封止型半導体装置の要求が高まってきている。このような薄型化の樹脂封止型半導体装置を得るため、半導体チップを樹脂封止する場合に遭遇する問題点としては、次のような点をあげられる。

【0008】即ち、半導体チップの上下を流動する封止樹脂について考察すると、図4Bにおいて、深さTaと深さTbとを等しく設計しても、上金型20と下金型30との空間の差、半導体チップ8の厚さ、半導体チップ8とダイパッド2とを固定する接着剤の厚さ、リードフレーム1のディプレス量などのばらつきにより、下金型30の注入口31から供給された封止樹脂が流れる半導体チップ8の上下の通路に差が生じ、例えば、僅かであるが、下側通路の深さTaが上側通路の深さTbよりも深くなると、半導体チップ8の上方を流れる封止樹脂の流動が妨げられ、その速度が半導体チップ8の上方を流れる封止樹脂の速度より遅くなる。その結果、ダイパッ

ド2を上下に移動させたり、下方の封止樹脂が上方に回り込んで、成形金型内のガスを閉じ込み、ボイドを発生させるようになる。

【0009】そして、上金型20の成形面20aに存在する前記突起物の存在などにより、この現象が更に進むと、図5Bに示したように、半導体チップ8の下方を流れる封止樹脂がダイパッド2を押し上げ、変形させてしまう。

【0010】また、図6に示したように、上金型20にも注入口23を設け、注入口を対称形にしても、前記各種厚さなどのばらつきがあれば、半導体チップ8の上下を流れる封止樹脂に速度差が生じ、前記したと同様の不具合が生じる。

【0011】このような不具合を防ぐために、図7に示したように、半導体チップ8の上及びダイパッド2の下にそれぞれ当接する固定ピン24及び固定ピン32をそれぞれ上金型20及び下金型30に設けて、これらの固定ピン24、32でそれぞれ半導体チップ8及びダイパッド2を抑えるように構成できるが、固定ピン24で半導体チップ8の表面を損傷し易く、信頼性に悪影響を与える恐れがある。この発明はこのような不都合をなくすることを課題とするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】そのためこの発明は、トランスファーモールド法で樹脂封止するに際し、ダイパッドが成形金型内に流入する溶融樹脂により移動しないように、前記成形金型内で前記ダイパッドを固定しながら、溶融樹脂を成形金型内に流し込み、前記半導体チップを樹脂封止する。

【0013】また、前記ダイパッドの固定はそのダイパッドの対角線上で固定することが望ましく、更にまた、ダイパッドの固定は吊りリードを押圧することによって固定するように成形金型を構成した。

【0014】

【作用】従って、半導体チップの上下の通路を流れる封止樹脂に速度差が生じても、ダイパッドが変動したり、変形するようなことがない。

【0015】

【実施例】以下、この発明のQFP型の樹脂封止型半導体装置の樹脂封止方法及びその装置を図1及び図2を用いて説明する。図1はこの発明の樹脂封止装置の第1の実施例で、同図Aはその要部を示す概略平面図であり、同図Bは同図AのB-B線上における断面図である。なお、図1では、従来技術の樹脂封止装置と同一の構成部分には同一の符号を付した。

【0016】図1に示したこの発明の樹脂封止装置においては、図3に示したリードフレーム1の一構成要素である各吊りリード6の折り曲げ部6aの直上の平坦部6bを図1Bに示したように、上下から挟むことができるように、上金型20Aの成形面20aに、その成形面20

0aから垂直に内方に突出した4本のダイパッド固定ピン25を植立し、一方の下金型30Aの成形面30aにも、前記各ダイパッド固定ピン25に対向して、その成形面30aから垂直に内方に突出した4本のダイパッド固定ピン32を植立した。それらダイパッド固定ピン25及び32の内、少なくとも1本は樹脂注入口31に近い位置に植立するように構成する。

【0017】樹脂注入口31は、従来技術の成形金型と同様に、下金型30Aの成形部の1コーナーに形成されており、この注入口31から溶融樹脂を注入する。

【0018】前記ダイパッド固定ピン25及び32は各吊りリード6に対して設ける必要はないが、少なくとも樹脂注入口31に近い所とその対角線上の注入口31から最も遠いコーナーに設けることが望ましい。

【0019】このような構成の樹脂封止装置である成形金型の下金型30A上の所定位置に、ダイパッド2に半導体チップ8を搭載、固定したリードフレーム1を載置し、上金型20Aでこのリードフレーム1を圧着して、上下金型で締めつけると、図1Bに示したように、前記相対するダイパッド固定ピン25及び32が各吊りリード6の前記平坦部6bを押圧する状態になる。

【0020】このような状態で、注入口31からダイパッド2の対角線上に向けて封止樹脂を注入すると、上金型20Aと下金型30Aとの空間の差、半導体チップ8の厚さ、半導体チップ8とダイパッド2とを固定する接着剤の厚さ、リードフレーム1のディプレス量などのばらつきにより、下金型30Aの注入口31から供給された封止樹脂が流れる半導体チップ8の上下の流路に差が生じても、ダイパッド2を吊っている各吊りリード6を固定しているため、樹脂封止時にボイドやダイパッド、吊りリード6の変形を避けることができる。

【0021】この実施例におけるダイパッド固定ピン25及び32はダイパッド2に近い吊りリード6の平坦部6bを押圧し、しかもダイパッド2の対角線上でダイパッド2を押圧するので、そのダイパッド2は振れることもない。

【0022】また、図2に示したこの発明の樹脂封止装置の第2の実施例においては、図3に示したリードフレーム1のダイパッド2の各コーナーを、図2Bに示したように、上下から挟むことができるように、上金型20Bの成形面20aに、その成形面20aから垂直に内方に突出した4本のダイパッド固定ピン25を植立し、一方の下金型30Bの成形面30aにも、前記各ダイパッド固定ピン25に対向して、その成形面30aから垂直に内方に突出した4本のダイパッド固定ピン32を植立した。

【0023】この構成は各ダイパッド固定ピン25及び32が直接ダイパッド2を押圧するので、図1に示した第1の実施例よりもダイパッド2の移動や変形を防ぐ効果が大きい。半導体チップ8の寸法によっては、これ

らのピンが押圧できる面積がダイパッド2に少なくなり、場合によっては押圧する場所がなくなるので、押圧できないという欠点がある。

【0024】従って、各吊りリード6の折り曲げ部6aとダイパッド2の各コーナーとの間に吊りリード6の平坦部6c(図3)を可能な限り形成し、これらの平坦部6cを押圧できるダイパッド固定ピン25及び32を形成することが最も望ましい。

【0025】前記実施例ではQFP型半導体装置を採り挙げて説明したが、この発明は四方向にアウターリードが導出された半導体装置のみに限定されるものではなく、一方向或いは二方向にアウターリードが導出された樹脂封止型半導体装置にも適用できることは容易に理解されよう。

【0026】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、この発明の樹脂成形装置によれば、上下金型にそれぞれダイパッド固定ピンを設け、これらのダイパッド固定ピンでダイパッドを固定しながら半導体チップの樹脂封止を行うようにしたので、成形金型内において、構成部品などのばらつきによる半導体チップの上下の樹脂通路の深さの差で封止樹脂の流速に差が生じても、その樹脂によりダイパッドを移動したり、変形するようなことがなく、樹脂封止型半導体装置の品質を良好に維持でき、歩留りも向上することができるなど数々の優れた効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の樹脂封止装置の第1の実施例で、同図Aはその要部を示す概略平面図であり、同図Bは同図AのB-B線上における、そして内部に半導体チップを

搭載したリードフレームを納めた状態の一部断面図である。

【図2】この発明の樹脂封止装置の第2の実施例で、同図Aはその要部を示す概略平面図であり、同図Bは同図AのB-B線上における、そして内部に半導体チップを

搭載したリードフレームを納めた状態の一部断面図である。

【図3】この発明を説明するための、一般的なQFP型半導体装置に使用されている現用のリードフレームを示

す平面図である。

【図4】成形金型で半導体チップを樹脂封止する従来技術の樹脂封止方法を説明するための図で、同図Aは一部下金型の成形面を示す平面図、同図Bは同図AのB-B線上における、そして内部に半導体チップを搭載したリードフレームを納めた状態の樹脂封止装置の一部断面図である。

【図5】従来技術のトランスファーモールド方法で樹脂封止を行った場合に生ずる現象を説明するための断面図である。

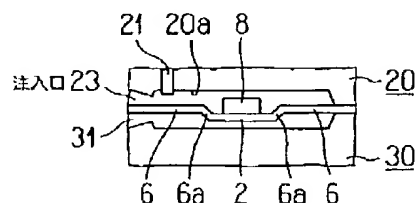
【図6】従来技術の、樹脂注入口を上下両金型に設けた、そして内部に半導体チップを搭載したリードフレームを納めた状態の樹脂封止装置の一部断面図である。

【図7】従来技術の他の樹脂封止方法を説明するための図で、同図Aは一部下金型の成形面を示す平面図、同図Bは同図AのB-B線上における、そして内部に半導体チップを搭載したリードフレームを納めた状態の樹脂封止装置の一部断面図である。

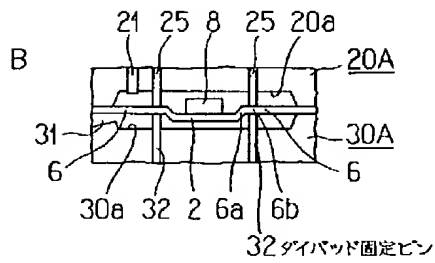
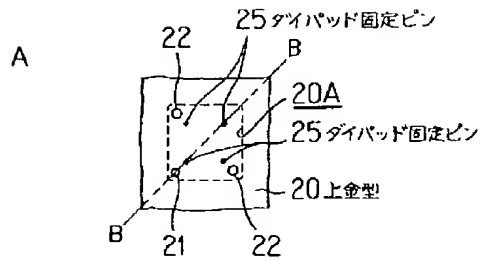
【符号の説明】

- | | |
|-----|-----------|
| 1 | リードフレーム |
| 2 | ダイパッド |
| 3 | インナーリード |
| 6 | 吊りリード |
| 6a | 折り曲げ部 |
| 6b | 平坦部 |
| 6c | 平坦部 |
| 8 | 半導体チップ |
| 20 | 上金型 |
| 20a | 成形面 |
| 20A | 上金型 |
| 20B | 上金型 |
| 23 | 樹脂注入口 |
| 25 | ダイパッド固定ピン |
| 30 | 下金型 |
| 30a | 成形面 |
| 30A | 下金型 |
| 30B | 下金型 |
| 31 | 樹脂注入口 |
| 32 | ダイパッド固定ピン |

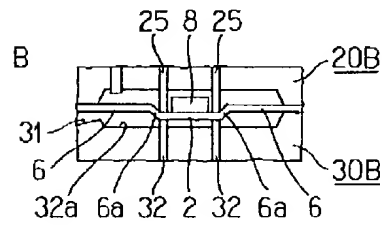
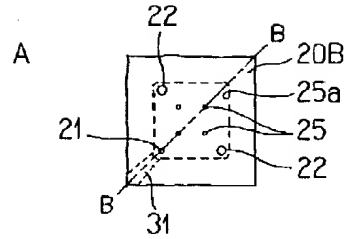
【図6】



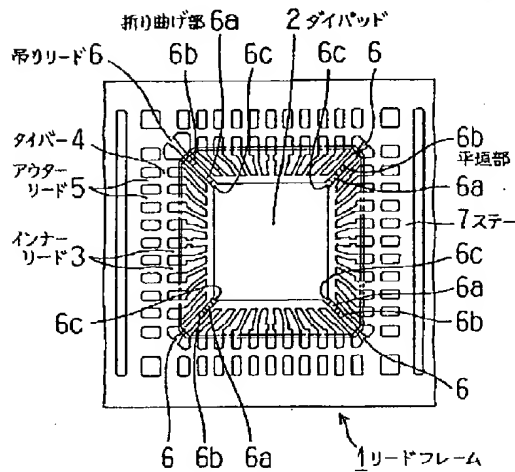
【図1】



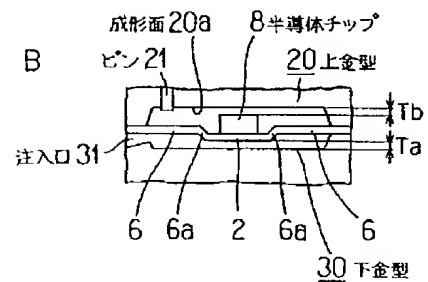
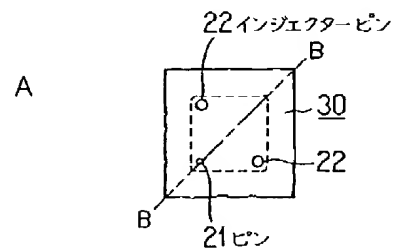
【図2】



【図3】



【図4】



特開平5-326587

【図7】

